

ANAIS

VII SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

VII SEMPGEO



VII SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UFPEL

ADMIRÁVEL MUNDO NOVO

GEOGRAFIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

19, 23 e 27 de outubro de 2020

ISSN:2359-0785



VII SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UFPEL

ADMIRÁVEL MUNDO NOVO

GEOGRAFIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

19, 23 e 27 de outubro de 2020

ANAIS DO VII SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

“Admirável Mundo Novo: Geografia, Tecnologia e Sociedade”

Catálogo na Publicação:

Simone Godinho Maisonave - CRB 10/1733

S471a Seminário do Programa de Pós-Graduação em Geografia da
Universidade Federal de Pelotas (7. : 2020 : Pelotas, RS)

Anais do VII Seminário do Programa de Pós-Graduação em
Geografia da Universidade Federal de Pelotas [recurso eletrônico]
: Admirável mundo novo: geografia, tecnologia e sociedade. /
Comissão organizadora discente: Adriel Costa da Silva... [et al.] ;
Comissão organizadora docente: Adriano Luís Heck Simon, Erika
Collischonn, Maurício Meurer. – Pelotas : PPGeo/UFPel, 2020.
303p.

Seminário promovido pelo Programa de Pós-Graduação
em Geografia, Universidade Federal de Pelotas, 19, 23 e 27 de
outubro de 2020.

ISSN: 2359-0785.

Acesso: <https://wp.ufpel.edu.br/ppgeo/semppgeo/>

1. Geografia 2. Tecnologia 3. Pesquisa 4. Sociedade
5. Pós-Graduação I. Silva, Adriel Costa da... [et al.], (org.) II.
Simon, Adriano Luís Heck, org. III. Collischonn, Erika, org. IV.
Meurer, Maurício, org. V. Título

CDD 910

As opiniões e conceitos emitidos, bem como a exatidão, adequação e procedência, as citações e referências, são de exclusiva responsabilidade dos autores.

7^a edição

Pelotas, 2020.



DENSIDADE DE OCORRÊNCIA DE CICLONES EXTRATROPICAIS NO BRASIL ENTRE 2000 A 2016

Maiquel Jantsch¹; Francisco Eliseu Aquino²

*Universidade Federal do Rio Grande do Sul-maiquel.j@hotmail.com¹
Universidade Federal do Rio Grande do Sul-francisco.aquino@ufrgs.br²*

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho foram identificados os ciclones extratropicais que ocorreram entre os anos 2000 e 2016 no Brasil. Os objetivos foram quantificar o número de ciclones extratropicais ocorridos neste período e a densidade de ocorrência dos sistemas, sendo apresentado neste trabalho a densidade e as áreas de ocorrência dos ciclones extratropicais durante o período analisado.

Os ciclones extratropicais podem influenciar vida humana através de seus diversos impactos, como marés de tempestade nas regiões costeiras (conhecidas como ressacas), taxas de precipitação elevadas em curtos períodos de tempo e ventos com forte intensidade. Todos esses impactos podem causar ainda diversos outros impactos secundários, como prejuízos na agricultura, afundamento de embarcações e geadas após o avanço de massas de ar polar.

Segundo a definição de Barry e Chorley (2013), os ciclones extratropicais têm uma dimensão espacial que geralmente varia entre 1500 a 3000 km de diâmetro e uma duração de quatro a sete dias, além de estarem associados a uma frente fria e uma quente. Nas imagens de satélite, os ciclones extratropicais costumam apresentar bandas de nuvens em formatos espiral. Para Gan e Seluchi (2009), a formação e o desenvolvimento de ciclones extratropicais recebem a denominação de ciclogênese.

Considerando os possíveis impactos dos ciclones extratropicais e a importância de compreender melhor como funciona a atmosfera, como o clima está sendo alterado e quais as consequências que isso pode causar para sociedade e o meio ambiente, fez-se necessário elaborar uma climatologia recente de ocorrências de ciclones extratropicais no Brasil verificando possíveis variáveis e tendências de densidade espacial e áreas de ocorrências.

2 METODOLOGIA



A área de estudo da pesquisa localiza-se na América do Sul e no Oceano Atlântico Sul e foi delimitada em 15°S e 40°S e 30°W e 60°W. Os dados utilizados foram da reanálise climática do Climate Forecast System Reanalysis (CFRS). Cartas sinóticas do Centro de Hidrografia da Marinha foram usados como dado auxiliar na identificação dos ciclones extratropicais em determinados casos.

Os dados da reanálise do CFRS foram visualizados através da linguagem de programação Python. Através de uma rotina, foram gerados mapas para cada um dos dois horários diários definido (00 UTC e 12 UTC). Pela análise desses mapas foram identificados as ciclogêneses, os valores de pressão atmosférica média de cada ciclone e a localização de cada sistema. Com os dados obtidos foi criado um banco de dados com as datas de ocorrência de cada ciclone extratropical e as coordenadas geográficas do mínimo de pressão em todos os horários. Com as coordenadas geográficas de cada mínimo de pressão foi possível elaborar os mapas de densidade geral e sazonais de ocorrência dos ciclones extratropicais. Os mapas de densidade foram elaborados com os dados obtidos e o software ArcGIS.

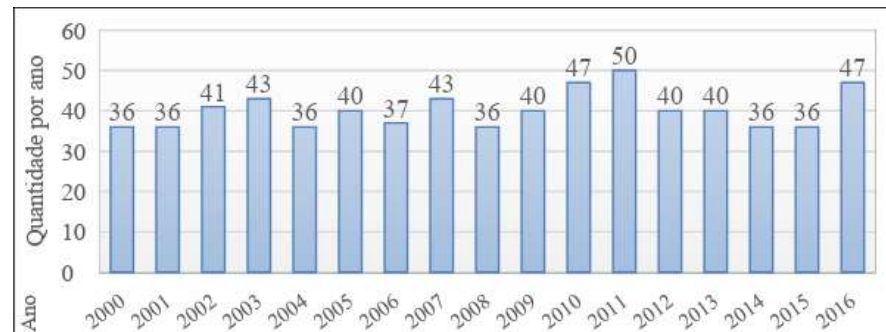
Os critérios para a identificação dos ciclones foram baseados nas seguintes referências: de acordo com a metodologia utilizada por Gan (1992), a ocorrência de uma ciclogênese em superfície foi definida com o aparecimento da primeira isóbara fechada. Essa isóbara deveria ter o intervalo de ao menos 2 hPa e persistir por, pelo menos, 24 horas (ou em três mapas seguidos no Python). Conforme a metodologia utilizada por Rocha (2014), o mínimo de pressão atmosférica deveria ser inferior a 1015 hPa e esse mínimo estar localizado dentro de uma área de 5° x 5°.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O total de ciclogêneses identificadas foi de 684, uma média de 40,24 por ano. A quantidade de ciclogêneses variou anualmente, sendo que o ano com mais casos foi 2011 (50 casos) e 2000, 2001, 2004, 2008 2014 e 2015 apresentaram a menor quantidade, todos com 36 ciclones extratropicais (Figura 1).

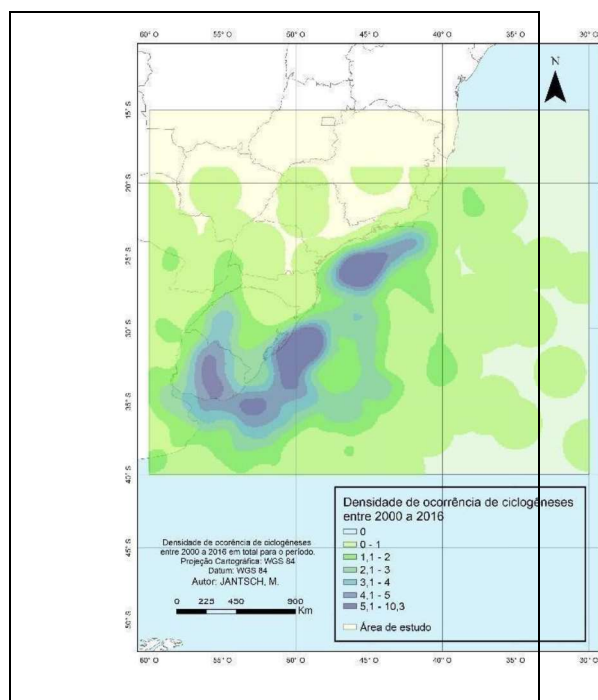


Figura 1 – Total anual de ciclôgeneses identificadas entre 2000 e 2016.



A densidade de ocorrência dos ciclones extratropicais identificados é apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Densidade de ocorrência de ciclôgeneses entre 2000 e 2016.



É possível notar duas áreas principais de ocorrência de ciclôgeneses: uma na região do Rio da Prata e costa do Rio Grande do Sul e outra próxima da costa do Sudeste do Brasil. Essas áreas já haviam sido identificadas como ciclogênicas em outros trabalhos (GAN, 1992; REBOITA, 2008).

O estudo de Gan e Rao (1991) aponta a instabilidade baroclínica como um dos principais motivos para a região do Rio da Prata ser altamente ciclogênica, associando isso



ao fato de ser uma região que se encontra a sotavento da Cordilheira dos Andes, possuindo o que se chama de “efeito de montanha”. Já Reboita (2008) afirma que a atividade ciclogênética na região da costa do Sudeste do Brasil é maior quando os distúrbios em níveis superiores são mais fracos, sendo que isso ocorre principalmente no verão e essa é a estação do ano com a maior disponibilidade de umidade, o que torna esse fator fundamental para que ocorram ciclones extratropicais nessa região.

4 CONCLUSÕES

O total de ciclogêneses identificadas entre 2000 a 2016 foi de 684, uma média de 40,24 por ano. Os anos de 2011, 2010 e 2016 apresentaram a maior quantidade de ciclones extratropicais (50, 47 e 47, respectivamente). As áreas principais de ocorrência foram a região do Rio da Prata e costa do Rio Grande do Sul durante todo o ano e a costa do Sudeste do Brasil, principalmente no verão, sendo essas as duas áreas mais propícias aos impactos dos ciclones extratropicais. A inclusão de novos parâmetros e automatização de processos em trabalhos futuros pode aprimorar os resultados, assim como melhorar a compreensão sobre as variações anuais e sazonais nas ocorrências.

REFERÊNCIAS

BARRY, Roger Graham; CHORLEY, Richard John. **Atmosfera, tempo e clima**. Tradução por: Ronaldo Cataldo Costa. Porto Alegre: Editora Bookman, 9. ed., 512 p. 2013.

GAN, Manoel Alonso. **Ciclogênese e ciclones sobre a América do Sul**. Tese de Doutorado. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 1992.

GAN, Manoel Alonso; RAO, Vadlamundi Brahmananda. Surface cyclogenesis over South America. American Meteorological Society. Notes and correspondence, p. 1293-1302. 1991.

GAN, Manoel Alonso; SELUCHI, Marcelo Enrique. Ciclones e ciclogênese. IN: CAVALCANTI, I.F.A.; FERREIRA, N.J.; SILVA, M.G.A.J. e DIAS, M.A.F.S (orgs.). **Tempo e Clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, p. 111-125. 2009.

REBOITA, Michelle Simões. **Ciclones Extratropicais sobre o Atlântico Sul: Simulação Climática e Experimentos de Sensibilidade**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2008.

ROCHA, Fábio Pinto da. **Estudo de ciclones e de padrões de circulação atmosférica no Oceano Atlântico sul próximo à costa das regiões Sul e Sudeste do Brasil usando da**



VII SEMINÁRIO DO PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA DA UFPEL

ADMIRÁVEL MUNDO NOVO

GEOGRAFIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

19, 23 e 27 de outubro de 2020

reanálise do ERA-INTERIM. Dissertação de Mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). 2014.